

Japanese Laid-Open Patent Publication Hei 5-186623

Published Date: July 27, 1993

Japanese Patent Application Hei 4-4682

Filing Date: January 14, 1992

Applicant: Dai-Nippon Printing Co., Ltd.

Title of the invention:

Porous Sheet

.....  
The porous sheet 1 of the present invention has a number of fine through-holes 10 which allow gases such as steam, air and the like to pass through, but block liquids such as water and the like. The porous sheet 1 of the present invention is wholly or partially formed of degradable material.

The degradable material includes decomposable plastics and particularly degradable polyethylene resins, polyolefin resins such as degradable polypropylene and the like, polyvinyl alcohol or degradable polyesters. The degradable polyolefin resins are those that contain polyolefin as a primary component and are decomposed by light and microbes.

The photo-degradable polyolefin resin includes a copolymer of ethylene and carbon monoxide, or the like. It has been considered that this ethylene/carbon monoxide copolymer is decomposed when second and third carbons bonding to carbonyl group are separated from each other by light. The rate of decomposition can be adjusted by regulating the content of the carbon monoxide in the copolymer. Usually, the density of the ethylene/carbon monoxide copolymer is about 0.89-0.95g/m<sup>2</sup>, and the content of the carbon monoxide is about 0.1-10% by mole.

The ethylene/carbon monoxide copolymer as described can be produced, for example, by the ethylene and carbon monoxide coexisting at a temperature of 230 degrees Celsius and under an atmospheric pressure of about 2000.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-186623

(43)公開日 平成5年(1993)7月27日

(51)IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 J 9/00		8927-4F		
D 0 4 H 13/02		7199-3B		
// A 6 1 F 13/15		2119-3B	A 4 1 B 13/ 02	M

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-4682

(22)出願日 平成4年(1992)1月14日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 杉山 康晴

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 土屋 博隆

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

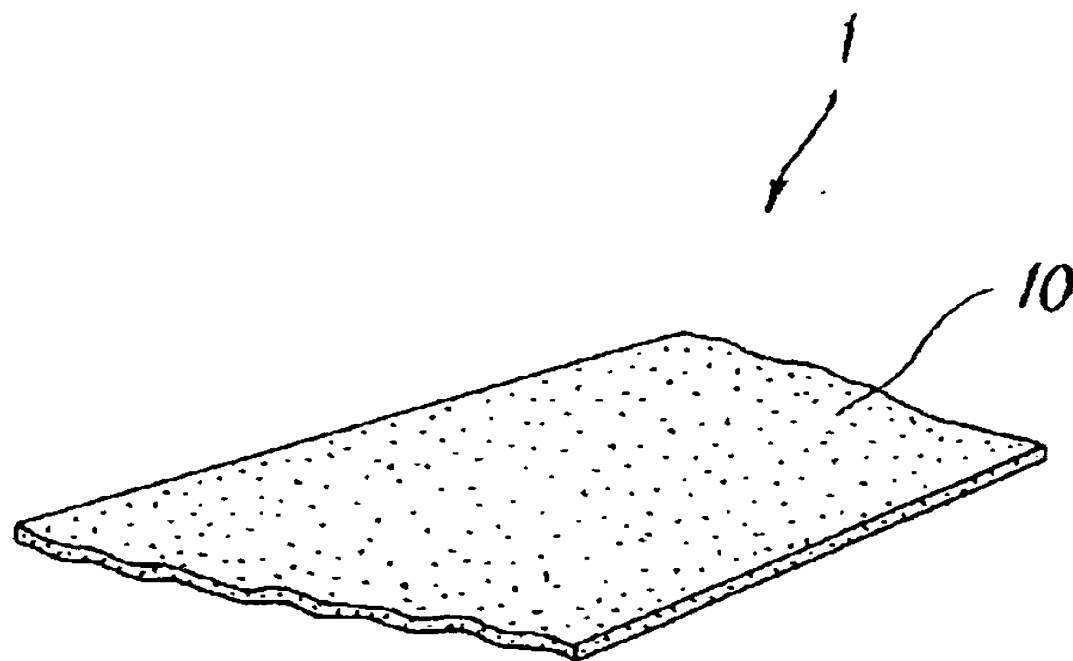
(74)代理人 弁理士 石川 泰男 (外2名)

(54)【発明の名称】 多孔質シート

(57)【要約】

【目的】 全体として分解性を備える多孔質シートを提供する。

【構成】 多孔質シートは、分解性材料からなるように構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 気体を通過させ、液体を通過させない微細な連通孔を有するシートであって、該シートは分解性材料からなることを特徴とする多孔質シート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は気体は通すが水は通すことのない微細な連通孔を有するシート、特に通気性を必要とする各種物品の包装材料をはじめ、包帯、ベットのシーツ、枕カバー、衛生ナプキン、紙オムツ等の各種医療・衛生材料、フィルム、電池用セパレーター等の産業用資材、雨天用衣類、手袋等の衣料用材料等としての用途を有し、かつ分解性を備えた多孔質シートに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、プラスチック製品はガラス瓶、缶などに比べ、軽くて丈夫で輸送・保管に便利でコストが安価なためその需要は益々拡大している。

【0003】このようなプラスチック製品の1つとして、空気等の気体は通すが、水等の液体は通すことのないシートで、しかも柔軟性においても優れた性質を有するプラスチック多孔質シートが、各種医療材料、産業用資材、衣料用材料等として幅広く使用されている。

【0004】このような多孔質シートの中には、ただ1回だけの使用により捨てられるものや、数年間は使用可能なもの等種々の使用タイプのものが存在するが、最終的には廃棄されてしまう。

【0005】このようなプラスチック多孔質シートの使用後の処理に関しては従来、焼却ないし埋め立て等に頼らざるを得ず、プラスチック廃棄物処理は、現在大きな社会問題としてクローズアップされている。すなわち、焼却処理では、廃棄物の大きな燃焼エネルギーに耐え得る耐高熱炉が必要になり、処理コストが高いものとなる。また、埋め立て処理では、プラスチック製の材料は分解せずそのままの形態で地中に存在するので、埋め立て地の地盤が安定しないという問題がある。さらに、地上に散乱したプラスチック材料は、分解性がないため半永久的にゴミとして残り、環境を損なうという問題がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】このような問題を解決するために、本発明は創案されたものであって、その目的は、分解性を備える多孔質シートを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、気体を通過させ、液体を通過させない微細な連通孔を有するシートであって、該シートは分解性材料からなるように構成した。

## 【0008】

【作用】本発明の多孔質シートは分解性材料からなるの

で、廃棄処理がなされても最終的には自然に分解する。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1に基づいて具体的に説明する。本発明の多孔質シート1は、水蒸気、空気等の気体は通すが、水等の液体は通さない微細な連通孔10を無数に有している。そして、本発明の多孔質シート1は、シート全体あるいは、その主成分が分解性材料から形成される。

【0010】分解性材料としては、分解性プラスチック、特に、分解性ポリエチレン樹脂や分解性ポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂、ポリビニルアルコールまたは分解性ポリエステルで形成される。分解性ポリオレフィン樹脂は、ポリオレフィンを主成分とし光や微生物により分解され得る樹脂である。

【0011】分解性ポリオレフィン樹脂のうち、光分解性のものとしては、エチレンと一酸化炭素との共重合体等が挙げられる。このエチレン・一酸化炭素共重合体は、カルボニル基に結合する2番目と3番目の炭素間が光で開裂することにより分解すると言われている。そして、分解速度は共重合体中の一酸化炭素の含有量により調節することができる。通常、エチレン・一酸化炭素共重合体の密度は0.89~0.95g/cm<sup>3</sup>程度であり、一酸化炭素の含有量は0.1~10モル%程度である。

【0012】上述のようなエチレン・一酸化炭素共重合体は、例えばエチレンと一酸化炭素とを温度230℃、圧力2000気圧程度の条件下で共存させることにより製造することができる。

【0013】また、光分解性の分解性ポリオレフィン樹脂として、ポリエチレン（密度0.870~0.950g/cm<sup>3</sup>、溶融指数(MFI)0.4~40)やポリプロピレン（密度0.88~0.91g/cm<sup>3</sup>、MFI0.2~50)と有機酸金属塩との混合物を用いることもできる。有機酸金属塩としては、ステアリン酸鉄、ステアリン酸セリウム、ステアリン酸コバルト等があり、酸化鉄等の金属酸化物等が挙げられ、有機酸金属塩の混合量は1~5000ppm程度が好ましい。また、ビニルケトンとの共重合体を添加することもある。

【0014】また、分解性ポリオレフィン樹脂のうち、微生物分解性のものとしては、ポリオレフィンと、ポリカプロラクトン、デンプンおよび微生物により重合されるポリエステル等との混合物が挙げられる。

【0015】生分解性ポリオレフィン樹脂に用いられるポリエチレンとしては、密度0.900~0.950g/cm<sup>3</sup>、溶融指数(MI)0.4~40のエチレンの単独重合体、もしくはプロピレン、ヘキセン、オクテン、4-メチルペンテン-1等の他のオレフィンとのランダムあるいはブロック共重合体、さらには酢酸ビニル、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸メチル、無水マレイン酸等のエ

チレン性不飽和基を有する単量体との共重合体、ポリプロピレン、プロピレンとエチレン、ブテンとの共重合体等が挙げられる。

【0016】また、生分解性ポリオレフィン樹脂に用いられるポリカプロラクトンは、 $\epsilon$ -カプロラクトンの開環重合により得られ、その重量平均分子量(Mw)は、通常、40,000~100,000程度である。また、デンプンは、D-グルコースの重合体であり、ジャガイモ、サツマイモ、トウモロコシ、小麦等の茎や根から工業的に製造されるものであり、その重量平均分子量(Mw)は原料、製法により数万から数千万まで大きく変化する。このようなデンプンの平均粒径は10 $\mu$ m以下が好ましい。

【0017】生分解性ポリオレフィン樹脂に用いられる微生物により重合されるポリエステルとしては、3-ヒドロキシブチレートと3-ヒドロキシバリレートとのランダム共重合ポリエステル(例えば、英国I.C.I.社により生産されている水素細菌にプロピオン酸を供給して得られるもの)や、水素細菌に吉草酸を供給して得られる3-ヒドロキシブチレート主体のポリエステル等が挙げられる。

【0018】上述のような生分解性ポリオレフィン樹脂におけるポリカプロラクトン、デンプンおよび微生物により重合されるポリエステルとの混合量は、ポリエチレンと上記各混合成分の合計を100重量%として、それぞれ5~100重量%が好ましい。上記各成分の混合量が5重量%未満では、微生物分解性が不十分となる。

【0019】なお、ポリカプロラクトン、デンプンおよび微生物により重合されるポリエステルの各成分は2種以上を用いてもよいが、その場合、混合量は合計で5~100重量%の範囲となればよい。

【0020】また、微生物分解性のポリオレフィン樹脂の原料として前述の光分解性のポリオレフィン樹脂を用いることにより、光分解性と微生物分解性を兼ね備えた分解性ポリオレフィン樹脂を得ることができる。

【0021】分解性ポリエステルとは、前述ポリカプロラクトンや微生物により重合される3-ヒドロキシブチレートと3-ヒドロキシバリレートとのランダム共重合ポリエステルなどがある。また、ビニルアルコールは、分子量5000~100,000程度でケン化度99モル%以上のものが好ましい。

【0022】このような分解性材料を主成分とする本発明の多孔質シートは、例えば、以下に示すような方法によって製造される。

①無機質充填剤を上記分解性材料に含有せしめたシートを、一軸または二軸延伸させる。

【0023】すなわち、延伸に伴う配向処理によって、無機質充填剤と樹脂との間に物理的な微細間隙(多孔質体)を形成させる。この方法で用いられ得る無機質充填剤としては、例えば、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫酸カルシウム、亜硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、リン酸カルシウム、塩基性炭酸マグネシウム、塩化ナトリウム、硫酸ナトリウム、炭酸バリウム、硫酸バリウム、酸化アルミニウム、酸化亜鉛、水酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、酸化ストロンチウム、酸化バリウム、酸化チタン、アルミナ、マイカ、ケイ酸、カオリン、タルク、クレー、シラス、ケイソウ土、ガラス粉、ゼオライト、金属粉等であり、二種以上の混合物であっても良い。尚、前記無機質充填剤は20 $\mu$ m以下の粉末状のものが好ましく、また樹脂中への分散性を考慮すると、これらの無機質充填剤に予め脂肪酸や脂肪酸の金属石鹸等の分散剤を添加したり、あるいはこれらの分散剤で表面処理したもの等が好適に使用される。

【0024】②その他の製法として、被抽出物と分解性樹脂を混合せしめた樹脂シートを溶剤に浸漬させ、しかる後、被抽出物を抽出させて多孔質をつくることもできる。また、得られる多孔質シートの厚さは10~100 $\mu$ m程度が好ましい。

【0025】なお、このような分解性の樹脂には、強度を上げるために、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫酸カルシウム、亜硫酸カルシウム、硫酸バリウム、硫酸マグネシウム等の金属塩、ケイ酸あるいはカオリン、タルク等のケイ酸塩、酸化チタン、酸化亜鉛等の金属酸化物および水酸化アルミニウム、アルミナ等のアルミニウム化合物等の無機質充填剤を含有させてもよい。さらに酸化防止剤、分解促進剤、安定剤、帯電防止剤、界面活性剤等の各種添加剤を含有させてもよい。

【0026】

【発明の効果】本発明の多孔質シートは分解性材料からなるので、廃棄処理がなされても最終的に分解するという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の多孔質シートの斜視図である。

【符号の説明】

1…多孔質シート

10…連通孔

(4)

特開平5-186623

【図1】

